



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 89121849.7

⑮ Int. Cl. 5: A24D 1/00, A24D 3/04

⑭ Anmeldetag: 27.11.89

⑬ Priorität: 17.01.89 DE 3901226

D-2081 Appen-Unterglinde(DE)

Erfinder: Möller, Knut, Dipl.-Ing.

Caprividstrasse 52

D-2000 Hamburg 55(DE)

Erfinder: Müller, Bernd-Henrik, Dr. Dipl.-Phys.

Flurstrasse 16

D-2000 Hamburg 53(DE)

Erfinder: Rittershaus, Erhard, Dr. Dipl.-Ing.

Rötberg 18

D-2000 Hamburg 65(DE)

Erfinder: Rudolph, Gert, Dr. Dipl.-Chem.

Simrockstrasse 92

D-2000 Hamburg 55(DE)

Erfinder: Schlüter, Adolf, Dr. Dipl.-Ing.

Gorch-Fock-Kehre 17

D-2085 Quickborn(DE)

Erfinder: Wlethaup, Wolfgang, Dr. Dipl.-Phys.

Wittenbergstrasse 38

D-2000 Hamburg 50(DE)

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.07.90 Patentblatt 90/30

⑬ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑯ Anmelder: B.A.T. Cigaretten-Fabriken GmbH  
Aisterufer 4  
D-2000 Hamburg 36(DE)

⑰ Erfinder: Schneider, Werner, Dr. Dipl.-Phys.  
Peperkamp 10  
D-2085 Quickborn(DE)  
Erfinder: Borowski, Horst  
Reinckeweg 7  
D-2000 Hamburg 65(DE)  
Erfinder: Kausch, Erwin, Dr. Dipl.-Chem.  
Pferdeweg 16  
D-2112 Jesteburg(DE)  
Erfinder: Kütting, Rolf  
Itzenbütteler Strasse 145  
D-2112 Jesteburg(DE)  
Erfinder: Meyer, Meinhard, Dipl.-Ing.  
Ziegeleiweg 38

⑯ Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.  
Sandmair, Dr. Marx  
Stuntzstrasse 16  
D-8000 München 80(DE)

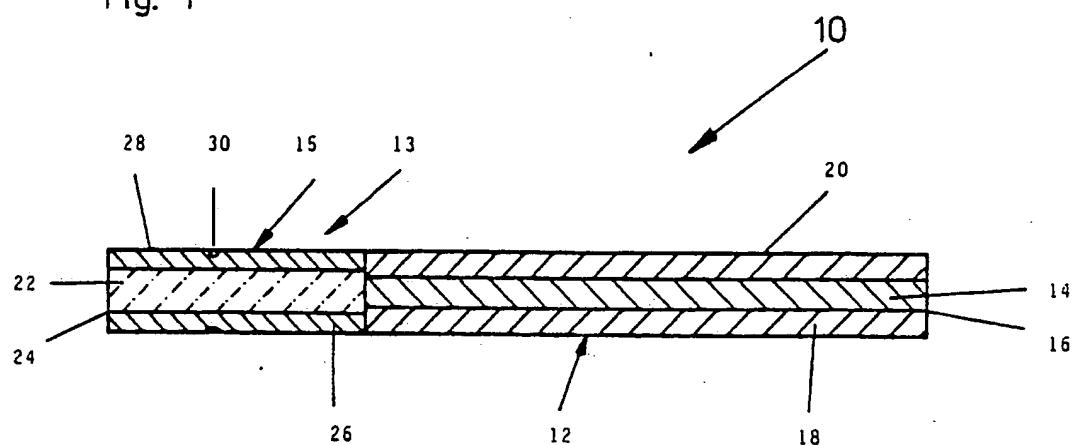
⑯ Koaxiale Filtercigarette.

⑯ Eine koaxiale Filtercigarette (10) mit einem Strangteil (12) mit einem Innenkern (14) aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabak-Material, einer Umhüllung (16) für den Innenkern, einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel (18) aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, und einer Umhüllung (20) für den Außenmantel, und mit einem Filterteil (13) mit einem Filterkern (22), einer luftundurchlässigen Umhüllung (24) für den Filterkern, einem Filtermantel (26), und einer Umhüllung (28) für den Filtermantel weist eine Zone der haupt-

sächlichen Wärmequelle, die sich im Innenkern (14) des Strangteils befindet, sowie eine Zone auf, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird und die sich im Außenmantel (18) des Strangteils befindet; der Filterteil (13) reduziert die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Verbrennungsgase deutlich und die aus dem Innenkern stammenden Rauchpartikel weitgehend, während das im Außenmantel des Strangteils erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflusst wird.

EP 0 378 788 A1

Fig. 1



### Koaxiale Filtercigarette

Die Erfindung betrifft eine koaxiale Filtercigarette der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Es gibt eine Reihe von Veröffentlichungen über sogenannte "koaxiale rauchbare Artikel", also insbesondere Koaxial-Cigarren oder -Cigaretten mit einem Innenkern, der durch einen Mantel aus Tabakmaterial umgeben ist. Das Grundprinzip einer solchen Koaxial-Cigarette ist beispielsweise aus der FR-PS 998 556 bekannt, wobei der Innenkern aus einem Tabak geringerer Qualität besteht, der von einem ringförmigen Mantel aus Tabak hoher Qualität umgeben ist. Dadurch lassen sich Einsparungen in Bezug auf die Kosten der verwendeten Tabakmaterialien erzielen.

Weitere Ausgestaltungen solcher Koaxial-Cigaretten gehen aus der FR-PS 13 22 254, der US-PS 3 614 956, der US-PS 4 219 031, der GB-OS 20 70 409, der GB-PS 10 86 443 und der DE-OS 36 02 846 hervor.

Außerdem ist aus der US-PS 3 356 094 eine Koaxial-Cigarette mit einem inneren Hohirohr und einer Aerosol-Erzeugungszone mit engem Auslaß bekannt; die Herstellung dieser Koaxial-Cigarette ist jedoch sehr aufwendig und damit kostspielig; außerdem werden die verschiedenen Bestandteile voneinander getrennt, so daß sich ein ungewöhnliches Rauchmuster ergibt.

Eine koaxiale Filtercigarette der angegebenen Gattung ist schließlich aus der älteren Patentanmeldung P 37 43 597.3-23 vom 22.12.1987 bekannt und weist einen Strangteil und einen Filterteil auf; der Strangteil enthält einen Innenkern aus einem weitgehend rückstandsfrei verglimmenden Material, insbesondere Tabakmaterial, eine Umhüllung für den Innenkern, einen den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, sowie eine Umhüllung für den Außenmantel.

Der Filterteil weist einen Filterkern, eine luftundurchlässige Umhüllung für den Filterkern, einen Filtermantel und eine Umhüllung für den Filtermantel auf.

Das Grundprinzip bei dieser koaxialen Filtercigarette liegt darin, daß in radialer Richtung zwei Bereiche unterschieden werden, nämlich die Zone der Haupt-Wärmequelle einerseits und die Zone andererseits, in der der wesentliche Teil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird. Dabei befindet sich die Wärmeerzeugungszone im Außenmantel und die Aerosol-Erzeugungszone im Innenkern des Strangteils.

Problematisch bei einer solchen Auslegung einer koaxialen Filtercigarette ist die angestrebte Reduzierung des Nebenrauches, die sich nur mit gro-

ßem Aufwand erreichen läßt. Außerdem hat eine solche koaxiale Filtercigarette ein Entzündungspotential ähnlich einer konventionellen Cigarette.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu grunde, eine koaxiale Filtercigarette der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere soll eine koaxiale Filtercigarette vorgeschlagen werden, deren in den Mund des Rauchers gelangender Rauch einen hohen Anteil an geschmacklich relevanten Komponenten und einen sehr geringen Anteil an unerwünschten Verbrennungsprodukten hat; gleichzeitig sollen der Nebenrauch einerseits und das Entzündungspotential andererseits im Vergleich mit konventionellen Cigaretten verringert werden. Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausgestaltungen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, daß in einem koaxialen Strang die Zone der hauptsächlichen Wärmequelle einerseits und die Zone andererseits, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird, räumlich getrennt sind. Dabei werden im Gegensatz zu der koaxialen Filtercigarette nach der älteren Patentanmeldung P 37 43 597.3-23 das Aerosol im Außenmantel und die Wärme im Innenkern des Strangteils der Cigarette erzeugt.

Sowohl der Strangteil als auch der anschließende Filterteil, also die hier verwendeten Materialien in Verbindung mit ihren strömungstechnisch wesentlichen Spezifikationen, sind so ausgelegt, daß eine weitgehende Trennung der Strömungen im Außenmantel und im Kern gewährleistet ist.

Dabei ist der Filterteil so konstruiert, daß die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel weitgehend reduziert werden, während das in dem Außenmantel des Strangteils erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht verringert wird.

Durch die räumliche Anordnung der Wärmeerzeugung in dem Innenkern des Strangteils läßt sich der Nebenrauch durch relativ einfache konstruktive Maßnahmen weitgehend verringern, da die Verbrennungsprodukte durch den Außenmantel des Strangteils abgeschirmt und damit weitgehend über den Hauptrauch abgegeben werden.

Gleichzeitig ergibt sich eine Reduzierung des Entzündungspotentials der Cigarette, da sich die Wärmeerzeugungszone im Innenkern des Strangteils befindet und deshalb ebenfalls durch den Außenmantel abgeschirmt wird. Die Temperaturen an

der Oberfläche der Cigarette sind also vergleichsweise gering, so daß selbst bei längerem Kontakt zwischen den Umfangsflächen der Cigarette und einem brennbaren Material keine Entzündung erfolgt.

Würde man bei einer filterlosen Koaxial-Cigarette die Wärmeerzeugungszone in den Innenkern verlegen, so würde ein hoher Anteil an Kohlenmonoxid (CO) bzw. unerwünschten Rauchkomponenten aus der Verbrennungszone in den Mund des Rauchers gelangen; außerdem würde bei einer Abdichtung des Endes des Innenkerns des Strangteils keine Reaktion der Verbrennungszone auf das Ziehen des Rauchers erfolgen.

Diese Nachteile lassen sich durch eine an die Ausgestaltung des Strangteils angepaßte Ausgestaltung des Filterteils vermeiden, der so ausgelegt wird, daß die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel weitgehend reduziert werden, während das in dem Außenmantel des Strangteils entstehende Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflußt wird.

Wenn die für den Strangteil verwendete Mischung nur derart geringe Rauchgasmengen liefert, daß eine zusätzliche Verminderung durch Ventilation/Diffusion nicht erforderlich ist, so kann mit einem relativ einfachen, koaxialen Filterelement mit einer geeigneten Umhüllung und einem zugeordneten Belagpapier gearbeitet werden. Das Belagpapier kann luftundurchlässig, von Natur porös und/oder mit einer Ventilationszone versehen sein, die vorzugsweise durch Laserstrahlen erzeugt wird und in Umfangsrichtung des Filterteils verläuft.

Wenn das Belagpapier porös oder vorporiert ist, muß das Umhüllungspapier des einzigen Filterelements auch porös sein. In allen anderen Fällen kann das Umhüllungspapier eine beliebige Ausgestaltung haben.

Für die meisten Anwendungsfälle wird jedoch ein solches mundseitiges Filterelement mit einem strangseitigen Diffusions- und Ventilations element (Kanalfilterelement) kombiniert, um eine optimale Anpassung an die vom Strangteil erzeugten Rauchprodukte und Aerosole zu gewährleisten.

In diesen Fällen dient also das Diffusions- und Ventilationselement bzw. das Kanalfilterelement zur Reduzierung der Gaskomponenten, die durch die im Innenkern des Strangteils stattfindende Verbrennung entstehen, während das damit kombinierte Filterelement die aus dem Innenkern des Strangteils stammenden Rauchpartikel abfängt und die im Außenmantel des Strangteils entstehenden Aerosole praktisch nicht beeinflußt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen axialen Schnitt durch eine koa-

xiale Filtercigarette,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Filterteils einer solchen koaxialen Filtercigarette,

Fig. 3 einen Schnitt durch das strangseitige Diffusions- und Ventilationselement des Filterteils nach Fig. 2, und

Fig. 4 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Filterteils.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezeichnen 10 angedeutete koaxiale Filtercigarette weist einen Strangteil 12 auf, an den mit den üblichen Fertigungstechniken ein koaxialer Filterteil 13 angesetzt ist. Der Strangteil 12 enthält einen Innenkern 14 mit einer Umhüllung 16 sowie einen Außenmantel 18 mit einer Umhüllung 20.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 weist der Filterteil 13 ein einziges koaxiales Filterelement 15 aus einem Filterkern 22 mit einer Umhüllung 24 und einem Filtermantel 26 mit einer Umhüllung 28 auf.

Das koaxiale Filterelement 15 kann ventiliert sein, wie noch erläutert werden soll; das Ventilationsmittel ist als Linie von punktförmigen Ventilationsöffnungen 30 angedeutet, die sich über den Umfang des koaxialen Filterelements 15 auch durch das nicht dargestellte Belagpapier erstrecken.

Der koaxiale Strangteil dient zur Rauch- und Dampferzeugung und hat eine Länge von 25 bis 85 mm und einen Durchmesser von 7 bis 9 mm, also die üblichen Abmessungen konventioneller Cigaretten.

Der Innenkern 14 des Strangteils 12 hat einen Durchmesser von 2 bis 6 mm und besteht aus Tabak oder einem anderen, zulässigen Material, das sich unter Wärmeentwicklung zersetzt. Dem Material des Innenkerns 14 sind Additive zur Steuerung der Verbrennung zugesetzt, die gewährleisten, daß sich die Wärmeerzeugungszone des Strangteils 12 in dem Innenkern 14 befindet.

Die luftundurchlässige Umhüllung 16 des Innenkerns 14 des Strangteils 12 besteht aus Papier, aus einer Folie aus Tabakmaterial oder einem anderen, geeigneten, luftundurchlässigen Material und weist mindestens einen Kanal zum Ansaugen von Luft in das Innere des Innenkerns 14 auf, um auf diese Weise die Verbrennung in der Wärmeerzeugungszone im Innenkern 14 zu steuern. Der bzw. die Luftansaugkanäle müssen sich von der Anzündungsseite her zumindest über einen Teil der Länge des Strangteils 12 erstrecken entsprechend der angestrebten Zugzahl.

Zur Realisierung dieses Luftansaugkanals stehen verschiedene Alternativen zur Verfügung; der Innenkern 14 kann beispielsweise durch ein Extrudat oder durch einen Pressling mit eingravierten Kanälen gebildet werden; als Alternative kann das

Material des Innenkerns 14 als offenporiger Körper ausgebildet werden; außerdem kann die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 doppelwandig mit durchgehenden inneren Kanälen ausgebildet sein; und schließlich kann die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 des Strangteils 12 an der Innenseite stabförmige Ausstülpungen als Abstandhalter enthalten.

Die Umhüllung 16 des Innenkerns 14 kann geprägt, gewellt oder geriffelt sein, so daß freie Strömungskanäle in Längsrichtung der koaxialen Filtercigarette 10 entstehen.

Der Außenmantel 18 des Strangteils 12 besteht aus Tabak, aus anderen, aus Tabak hergestellten Materialien; aus sich bei Wärmezufuhr zersetzen den Materialien (und/oder aus Materialien, die bei Temperaturen bis zu 500 bzw. 600 °C thermisch stabil sind) die sich unter mechanischer Einwirkung zerkrümeln lassen und/oder aus Kombinationen solcher Materialien und enthält Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse sowie die auch als "Casing" bezeichnete Kombination von Aroma- und Flavourstoffen, die im allgemeinen in Lösungsmitteln vorliegen und Zucker, Feuchthaltemittel und ähnliche Substanzen enthalten.

Sowohl die Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse als auch die Casing-Materialien liegen vorzugsweise in hoher Konzentration vor, also in Gesamtkonzentrationen von mehr als 5 %, bezogen auf das Materialgewicht des Außenmantels 18 des Strangteils 12.

Als Alternative hierzu oder zusätzlich kann der Außenmantel 18 noch weitere Materialien enthalten, die bei Erwärmung bis auf eine Temperatur von etwa 500 °C zum größten Teil in den Dampf- und/oder Aerosolzustand übergehen, ohne daß unerwünschte Komponenten freigesetzt werden.

Die äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 des Strangteils 12 ist entweder luftundurchlässig oder hat eine sehr geringe Luftdurchlässigkeit von weniger als 25 ISO-Einheiten; sie besteht aus einem Cigaretten-Papier, vorzugsweise mit einer wärmeisolierenden Beschichtung, oder aus einem wärmeisolierenden Material und enthält ebenfalls Additive zur Steuerung der Verbrennung.

Gegebenenfalls kann die äußere Umhüllung 20 des Außenmantels 18 des Strangteils 12 mit Segment-Perforationen zur Steuerung des Temperaturgradienten im Außenmantel 18 versehen sein; die Verwendung und/oder die Ausgestaltung dieser Segment-Perforationen hängt von den sonstigen, verwendeten Materialien ab.

Liefert die Mischung im Strangteil 12 derart geringe Rauchgasmengen, daß eine zusätzliche Verminderung der Rauchgasmenge durch Ventilation/Diffusion nicht erforderlich ist, so kann der Filterteil 13 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 aus einem einzigen, koaxialen Filterelement 15 bestehen, dessen Außendurchmesser dem

Außendurchmesser des Strangteils 12 entspricht, also etwa 7 bis 9 mm beträgt. Die Länge dieses koaxialen Filterelementes 15 liegt im Bereich von 10 bis 40 mm.

5 Der Durchmesser des Filterkerns 22 liegt im Bereich von 2 bis 6 mm, entspricht also in etwa dem Durchmesser des Innenkerns 14 des Strangteils 12 und ist nach einer bevorzugten Ausführungsform etwa 2 mm größer als der Durchmesser des Innenkerns 14.

10 Die Filtrationsleistung des Filterkerns 22 sollte mehr als 95 % des in den Filterkern 22 einströmenden Rauches betragen. Der Filterkern 22 kann aus den üblichen Filtermaterialien bestehen, wobei bevorzugt Zelluloseacetat eingesetzt wird.

15 Die Umhüllung des Filterkerns 22 ist luftundurchlässig und kann aus Papier, Polyethylen oder bevorzugt ebenfalls aus Zelluloseacetat bestehen.

20 Der Filtermantel 26 hat eine Filtrationsleistung von 0 bis 60 % des in den Filtermantel 26 einströmenden Rauches, insbesondere eine Filtrationsleistung von 10 bis 30 %, und kann aus den bekannten Filtermaterialien, aber auch aus Tabak bestehen.

25 Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird der Filtermantel 26 aus Zelluloseacetat hergestellt.

30 Wird nur das koaxiale Filterelement 15 verwendet, so wird eine geeignete Umhüllung 28 in Kombination mit einem Belagpapier eingesetzt, das luftundurchlässig, porös und/oder mit einer vorzugsweise mit Laserstrahlen erzeugten, in Umfangsrichtung verlaufenden Ventilationszone 30 versehen ist.

35 Nur wenn das Belagpapier, das zur Befestigung des Filterelementes 15 an dem Strangteil 12 dient, porös oder vorperforiert ist, muß die Umhüllung 28 des Filtermantels 26, im allgemeinen Umhüllungspapier, auch porös sein. In allen anderen Fällen kann die Luftdurchlässigkeit der Umhüllung 28 des Filtermantels 26 beliebig ausgewählt werden.

40 In der Regel liefert jedoch die Mischung im Strangteil 12 so große Rauchgasmengen, daß das koaxiale Filterelement 15 allein nicht ausreicht; in diesem Fall kann die Ausführungsform nach Fig. 2 verwendet werden, bei der das Filterelement 15 mit dem oben erörterten Aufbau mit einem strangseitigen Diffusions- und Ventilationselement 32 kombiniert ist. Dabei ist die Luftdurchlässigkeit der Umhüllung 28 des Außenmantels 26 des Filterteils 15 beliebig; die Umhüllung 28 kann entweder mit einem luftundurchlässigen Belagpapier versehen oder das gleiche Belagpapier wie bei dem noch zu erläuternden Diffusions- und Ventilationselement 32 verwendet werden; im ersten Fall sind zwei verschiedene Belagpapiere für die beiden Filterelemente erforderlich, während im zweiten Fall mit einem einzigen, einheitlichen Belagpapier für den gesamten Filterteil 13 gearbeitet wird.

45 50 55

Das strangseitige Diffusions- und Ventilationselement 32 hat eine Länge von 10 bis 40 mm und einen Durchmesser, der dem Durchmesser des Außenmantels 18 des Strangteils 12 entspricht, also im Bereich von etwa 7 bis 9 mm liegt.

Das Diffusions- und Ventilationselement 32 kann als Faserfilter mit der niedrigsten Packungsdichte, die noch verarbeitet werden kann, oder als Hohlelement aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet sein; in Fig. 2 ist ein solches Hohlelement 32 mit einem Hohlraum 33 angedeutet.

Das Hohlelement 32 kann gebräuchliche Kammerfiltermaterialien oder anderes Schüttgut enthalten, das zur Reduzierung der Komponenten der Gasphase des entstehenden Rauches geeignet ist.

Bei Verwendung eines luftundurchlässigen Materials für die Herstellung des Hohlelementes 32 muß die Außenfläche des Hohlelementes 32 eine hinreichende Zahl von Perforationen aufweisen; die gesamte Perforationsfläche muß mindestens 10 % der Außenfläche des Hohlelementes 32 betragen, wobei die Wandungen der noch zu erläuternden Außenkanäle 34 in jedem Fall undurchlässig und nicht perforiert ausgestattet sind.

In dem Ventilations- und Diffusionselement 32 sind mindestens vier nach innen luftundurchlässige Außenkanäle 34 vorgesehen, die Rechteckform haben, wobei die längere Seite des Rechteckes senkrecht zur Außenfläche des Ventilations- und Diffusionselementes 32 ist, wie man in Fig. 3 erkennt.

Das bestimmende Kriterium für die Form der Außenkanäle 34 ist eine möglichst große Querschnittsfläche mit möglichst kleinem Anteil an der Außenfläche des Elementes 32.

Die radiale Tiefe der Kanäle 34 darf nicht größer als der Radius des Außenmantels 18 des Strangteils 12, abzüglich des Radius des Innenkerns 14 des Strangteils 12, sein.

Die mundseitige Stirnfläche des Hohlelementes 32, also die dem Filterelement 15 zugewandte Stirnfläche, ist so ausgelegt, daß die Strömung aus den Außenkanälen 34 in den Filtermantel 26 des anschließenden, koaxialen Filterelementes 15 und die Strömung aus dem Hohlraum des Hohlelementes 32 in den Filterkern 22 des anschließenden Filterelementes 15 geführt werden.

Als Möglichkeiten der Realisierung der beschriebenen Ausführungsform läßt sich das Ventilations- und Diffusionselement 32 und insbesondere seine Trennfunktion zwischen dem Filterelement 15 und dem Strangteil 12 durch eine entsprechende Teilversiegelung der mundseitigen Stirnfläche des Filterelementes 32, durch Verwendung eines speziell geformten Filterelementes mit Blende, wie es im Prinzip aus der DE-PS 34 00 004 bekannt ist, oder durch Verwendung eines zusätzlichen, in Fig. 2 nicht dargestellten Zwischenelementes mit fol-

genden Eigenschaften realisieren:

Das Zwischenelement hat eine Länge von 3 bis 7 mm, einen Durchmesser, der dem Außendurchmesser des Filterelementes 15 entspricht. Außenkanäle, die den Außenkanälen 34 des Hohlelementes 32 entsprechen, sowie ein hohles Innenrohr, dessen Durchmesser mindestens 1 mm kleiner ist, als der Durchmesser des Filterkerns 22 des Filterelementes 15. Dieses Zwischenelement muß aus einem luftundurchlässigen Material bestehen.

Die Umhüllung 28 des Hohlelementes 32 hat eine sehr hohe Luftdurchlässigkeit von mindestens 10.000 ISO-Einheiten; diese angestrebte, hohe Luftdurchlässigkeit läßt sich auch dadurch erzielen, daß gar keine Umhüllung 28 verwendet wird.

Zur Verbindung des Filterteils 13 mit dem Strangteil 12 dient ein Belagpapier mit niedriger Luftdurchlässigkeit im Bereich von 20 bis 150 ISO-Einheiten, das gleichzeitig eine hohe Diffusion von Gasen mit geringem Molekulargewicht (z. B. CO) gewährleisten sollte.

Bei Bedarf kann auch der Filterteil 13 nach Fig. 2 mit einer Ventilationszone 30 versehen werden, die sich etwa 2 bis 5 mm von mundseitigen Ende des Elementes 32 entfernt befindet und gewährleistet, daß der Filterteil 13 einen Ventilationsgrad von 5 bis 80 % hat.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausgestaltung des Filterteils 13, der in diesem Fall aus einem mundseitigen Filterelement 36 und einem strangseitigen Kanalfilterelement 38 besteht.

Das mundseitige Filterelement 36 hat eine Länge von 6 bis 24 mm, einen Durchmesser von 7 bis 9 mm, der dem Durchmesser des Strangteils 12 entspricht, und besteht aus einem Material mit den üblichen Filtereigenschaften, vorzugsweise Zelluloseacetat.

Das Filtermaterial des Filterelementes 36 hat einen spezifischen Zugwiderstand von vorzugsweise weniger als 150 Pa/cm.

Wenn das Filterelement 36 länger als 10 mm ist, kann eine Ventilationszone 30 vorgesehen werden, die einen Ventilationsgrad von 5 bis 80 % garantiert. Die Ventilationszone sollte sich in einem Abstand von mindestens 10 mm vom mundseitigen Ende des Filterelementes 36 und damit des Filterteils 13 befinden, um auszuschließen, daß die Lippen des Rauchers die Ventilations-Perforationen verschließen können.

Das strangseitige Kanalfilterelement 38 hat eine Länge von 10 bis 34 mm und weist ebenfalls Außenkanäle 34 auf, wie sie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 vorgesehen sind.

Auch die Umhüllung 28 und das nicht dargestellte Belagpapier des Filterelementes 13 haben die in Bezug auf die Ausführungsform nach Fig. 2 beschriebenen Eigenschaften.

Das strangseitige Kanalfilterelement 38 ist mit

den üblichen Filtermaterialien, insbesondere Zelluloseacetat, gefüllt, deren Spezifikation in Abhängigkeit von der Länge des Kanalfilterelementes 38 so ausgewählt wird, daß die aus dem Innenkern 14 des Strangteils 12 kommenden Rauchpartikel zu mindestens 95 % filtriert werden.

### Ansprüche

#### 1. Koaxiale Filtercigarette

a) mit einem Strangteil

a1) mit einem Innenkern aus einem weitgehend rückstandslos verglimmenden Material) insbesondere Tabak-Material,

a2) mit einer Umhüllung für den Innenkern  
a3) mit einem den Innenkern bzw. seine Umhüllung koaxial umgebenden Außenmantel aus einem Tabak- und/oder Nicht-Tabakmaterial, und

a4) mit einer Umhüllung für den Außenmantel, und  
b) mit einem Filterteil

**gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:  
c) die Zone der hauptsächlichen Wärmequelle befindet sich im Innenkern (14) des Strangteils;  
d) die Zone, in der der wesentliche Anteil des in den Mund des Rauchers gelangenden Aerosols erzeugt wird, befindet sich im Außenmantel (18) des Strangteils (12); und  
e) der Filterteil (13) reduziert die aus dem Innenkern (14) des Strangteils (12) stammenden Rauchpartikel weitgehend  
f) während das im Außenmantel (18) des Strangteils (12) erzeugte Aerosol nur wenig oder gar nicht beeinflußt wird.

2. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkern (14) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der Verbrennung enthält.

3. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (16) des Innenkerns (14) des Strangteils (12) luftundurchlässig ist, jedoch mindestens einen Kanal zum Ansaugen von Luft in den Innenkern (14) aufweist.

4. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (18) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der thermischen Prozesse enthält.

5. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) des Strangteils (12) eine sehr geringe Luftdurchlässigkeit von maximal 25 ISO-Einheiten hat.

6. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) des Außenmantels (18) des Strangteils (12) Additive zur Steuerung der Verbrennung enthält.

7. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) ein einziges, koaxiales Filterelement (15) mit einem Filterkern (22) mit einer luftundurchlässigen Umhüllung (24), dessen Filtrationsleistung für den in den Filterkern (22) einströmenden Rauch größer als 95 % ist, und einen Filtermantel (26) aufweist, dessen Filtrationsleistung für den einströmenden Rauch maximal 60 %, insbesondere 10 bis 30 % beträgt.

8. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem koaxialen Filterelement (15) und dem Strangteil (12) ein strangseitiges Diffusions- und Ventilationselement (32) mit Außenkanälen (34) angeordnet ist.

9. Koaxiale Filtercigarette nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) noch ein weiteres Zwischenelement mit Außenkanälen und einem hohlen Innenrohr aufweist, dessen Durchmesser mindestens 1 mm kleiner als der Durchmesser des Filterkerns (22) ist.

10. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (28) des Diffusions- und Ventilationselementes (32) eine sehr hohe Luftdurchlässigkeit hat.

11. Koaxiale Filtercigarette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterteil (13) ein mundseitiges Filterelement (36) mit einem spezifischen Zugwiderstand von vorgezugsweise weniger als 150 Pa/cm und ein strangseitiges Kanalfilterelement (38) mit Außenkanälen (34) aufweist.

35

40

45

50

55

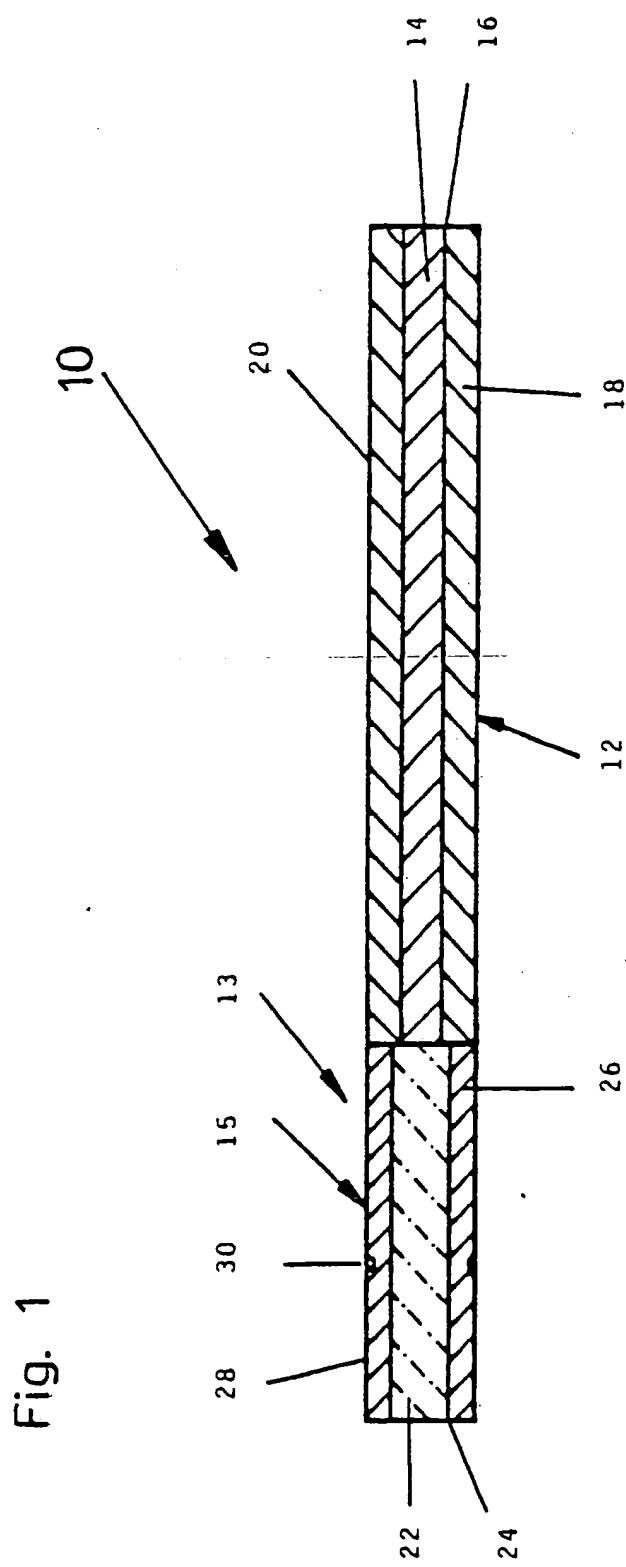


Fig. 1

Fig. 2

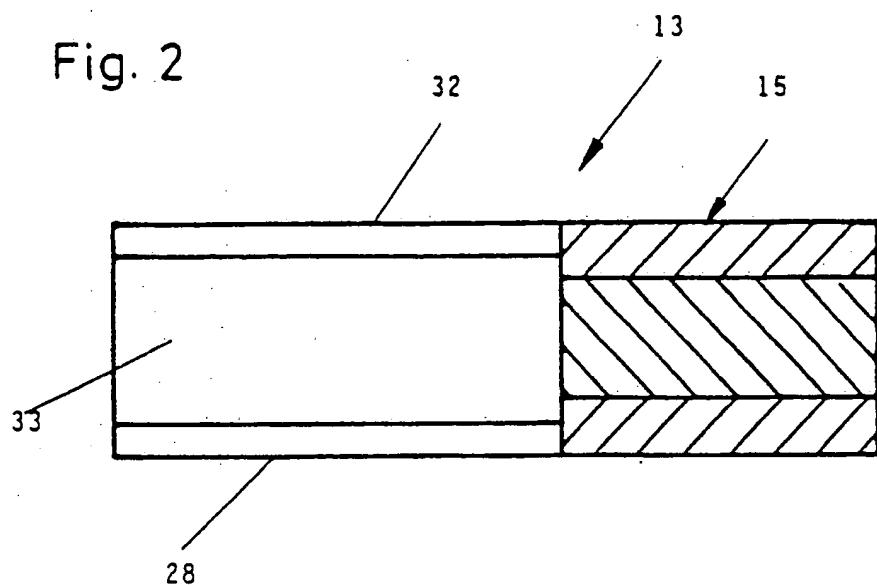


Fig. 3

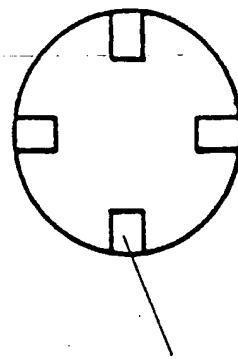


Fig. 4

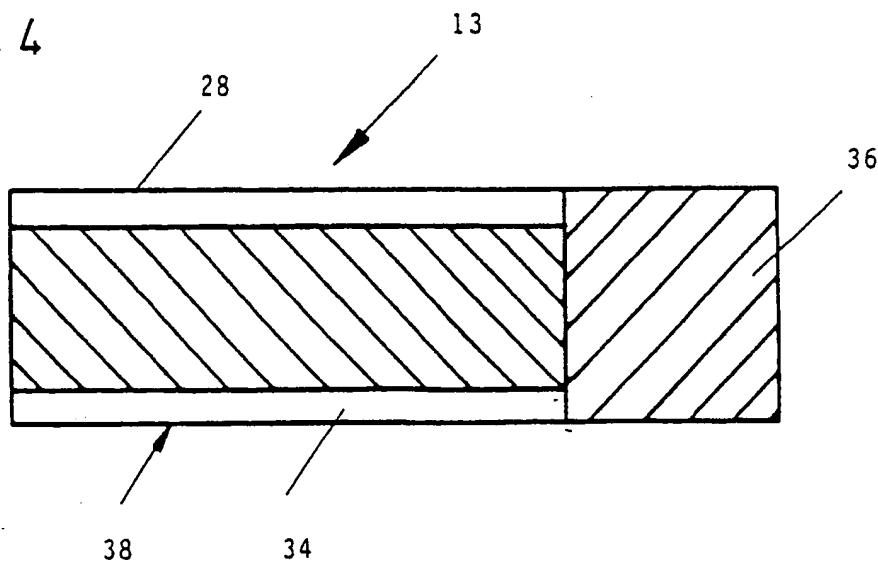


Fig. 2

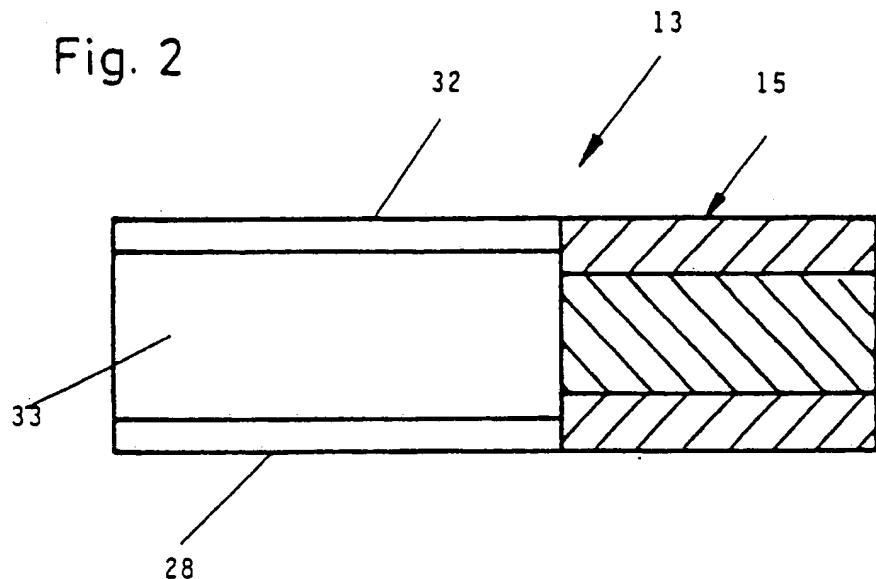


Fig. 3

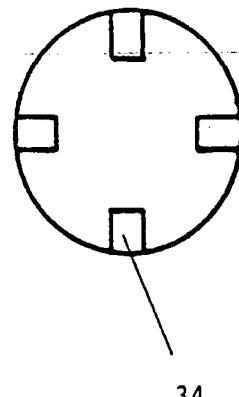


Fig. 4

